



حماية منزلك من

غاز الرادون

إدارة البيئة والبحيرات العظمى والطاقة
في ميشيغان **EGLE**

Michigan.gov/radon | 800-662-9278

ما هو غاز الرادون؟

الرادون هو غاز عديم اللون والرائحة يأتي من التربة. هذا الغاز يمكن أن يتراكم داخل منازلنا وفي الهواء الذي نتنفسه. غاز الرادون يتحلل إلى جزيئات دقيقة مشعة. عند استنشاق هذا الغاز، يمكن للجزيئات الدقيقة للفاز أن تلحق الضرر بالرئة. التعرض لغاز الرادون على مدى فترة طويلة يمكن أن يؤدي إلى الإصابة بسرطان الرئة.

لتقديرات تشير إلى أن 21,000 شخص يتوفون كل عام في الولايات المتحدة بسبب سرطان الرئة بسبب التعرض لغاز الرادون. إجراء اختبار غاز الرادون هو الطريقة الوحيدة لمعرفة كمية هذا الغاز الموجودة في منزلك، يمكن تقليل غاز الرادون باستخدام نظام التخفيف (mitigation system).

قامت إدارة البيئة والبحيرات الكبرى والطاقة في ميشيغان (EGLE) بإنشاء هذه التوجيهات لغرض شرح ما يلي:

- كيف يتراكم غاز الرادون في المنازل
- المخاطر الصحية نتيجة التعرض لغاز الرادون
- كيف تجري اختبار لمنزلك لغاز الرادون
- ماذا تفعل إذا كان منزلك يحتوي على نسبة عالية من غاز الرادون
- سياسات غاز الرادون



جدول المحتويات

1	من أين يأتي غاز الرادون.
1	غاز الرادون في ميشيغان
2	النسبة المئوية لنتائج اختبار غاز الرادون المرتفعة بحسب المقطعة
3	هل يوجد مستوى آمن من غاز الرادون
4	مخاطر غاز الرادون الصحية
6	كيف يدخل غاز الرادون إلى المنزل
7	مسارات غاز الرادون
11	إجراء اختبار غاز الرادون
13	إرشادات إجراء اختبار غاز الرادون
15	نتائج اختبار الرادون
17	أنظمة التخفيف من غاز الرادون
22	الأسئلة الأساسية التي يمكن طرحها على إختصاصي غاز الرادون قبل أن يقوم بنصب عملية التخفيف من غاز الرادون
23	توجيهات من ١٠ خطوات لعملية التخفيف من غاز الرادون
25	البناء الجديد المقاوم لغاز الرادون
27	غاز الرادون في العقارات
31	ترخيص دور الرعاية النهارية وغاز الرادون

من أين يأتي غاز الرادون؟

يُنتج غاز الرادون عن طريق التحلل الطبيعي لليورانيوم والراديوم الموجود في الصخور والتربة. عنصر اليورانيوم يتحلل إلى عنصر الراديوم ويتحلل الراديوم وبالتالي إلى غاز الرادون. غاز الرادون موجود في التربة ويعتبر شائعاً في جميع أنحاء ميشيغان. بسبب كون التربة مسامية، يتحرك غاز الرادون خلال التربة وبالتالي إلى داخل المنزل. يمكن أن يتراكم الغاز بعد ذلك في الهواء ويصبح مصدر قلق للصحة.

غاز الرادون في ميشيغان

غاز الرادون هو مصدر قلق خطير للصحة العامة في ميشيغان. يبلغ متوسط مستوى غاز الرادون في ميشيغان ضعف متوسط مستوى الرادون في الولايات المتحدة تقريباً. هذا يرجع إلى طبيعة طبقات الأرض (جيولوجية) والطريقة التي يتم فيها تسغيل منازلنا. يتم إغلاق منازل ميشيغان أو تسخينها معظم أيام السنة، مما قد يؤدي إلى ارتفاع مستويات غاز الرادون فيها. في ولاية ميشيغان، يحتوي واحد من كل أربعة منازل على مستوى من غاز الرادون والذي يشكل خطراً صحيّاً كبيراً.



يمكن أن يحتوي أي منزل على نسبة عالية من غاز الرادون، سواءً كان منزلاً قديماً أو جديداً، أو محكم الإغلاق أو معرض للرياح مع أو بدون وجود القبو (البيسمنت).

النسبة المرتفعة لغاز الرادون نتائج الاختبار حسب المقاطعة



ملحوظة: تم جمع بيانات نتائج الاختبار من الموقع الإلكتروني Air Chek (Radon.com). لا تهدف هذه الخريطة إلى تحديد ما إذا كان يجب إجراء اختبار المنزل بحثًا عن غاز الرادون. يجب إجراء اختبار لجميع المنازل.

هل هناك مستوى يعتبر آمناً من غاز الرادون.

إن أي مستوى من غاز الرادون يشكل بعض المخاطر الصحية. في حين أنه من غير الممكن تقليل نسبة غاز الرادون إلى الصفر، فإن أفضل طريقة هي خفض مستوى غاز الرادون قدر الإمكان. حددت وكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) مستوى العمل عند الـ 4 بيكو/لتر(pCi/L) (صورة من غاز الرادون لكل لتر من الهواء). يوصى بشدة بتركيب نظام تخفيف الرادون عند الـ 4 بيكو/لتر(pCi/L) أو أعلى لتقليل مستوى الرادون.

أدنى
حد
معقول
يمكن
تحقيقه

المخاطر الصحية لغاز الرادون

تعتقد العديد من المنظمات الوطنية والدولية أن غاز الرادون هو مصدر قلق خطير للصحة البيئية، وهم يدعون إجراء اختبار غاز الرادون وتقليل التعرض إلى مستويات مرتفعة من غاز الرادون. عدد قليل فقط من هذه المنظمات تم إدراجها أدناه.

- جمعية أطباء الرئة الأمريكية
- الجمعية الطبية الأمريكية
- مراكز التحكم من الأمراض
- وكالة حماية البيئة
- الهيئة الدولية للحماية من الإشعاع
- الأكاديمية الوطنية للعلوم
- المجلس الوطني لقياسات والحماية من الإشعاع
- أطباء الجراحة العامة في الولايات المتحدة
- منظمة الصحة العالمية

يعتبر غاز الرادون السبب الأول لمرض سرطان الرئة لغير المدخنين والسبب الرئيسي الثاني لمرض سرطان الرئة لدى المدخنين. يزداد خطر إصابتك بمرض سرطان الرئة مع ارتفاع مستويات غاز الرادون ولفترات أطول من التعرض. إذا كنت تدخن، فإن الخطر المشترك للتدخين والتعرض لغاز الرادون يكون أعلى بكثير. يقلل الحد من التعرض للتدخين وغاز الرادون بشكل كبير من خطر الإصابة بسرطان الرئة.

الخطر الدائم للإصابة بسرطان الرئة من التعرض لغاز الرادون (الكل 1,000 شخص)

سكان الولايات المتحدة عامة	الأشخاص الذين يدخنون حالياً	الأشخاص الذين لم يدخنوا أبداً	متوسط مستوى غاز الرادون (بيكو/لتر)
110	260	36	20
56	150	18	10
23	62	7	4*
12	32	4	2

2003، "تقييم وكالة حماية البيئة الأمريكية
للمخاطر من غاز الرادون في المنازل"

*مستوى عمل وكالة حماية البيئة (EPA). بالنسبة لعامة السكان في الولايات المتحدة الذين يتعرضون لمستوى 4 بيكتو/لتر من غاز الرادون على مدى حياتهم، تشير التقديرات إلى أن 23 شخصاً من كل 1,000 شخص سيموتون بسبب سرطان الرئة بسبب التعرض لغاز الرادون.

كيف يدخل الرادون المنزل

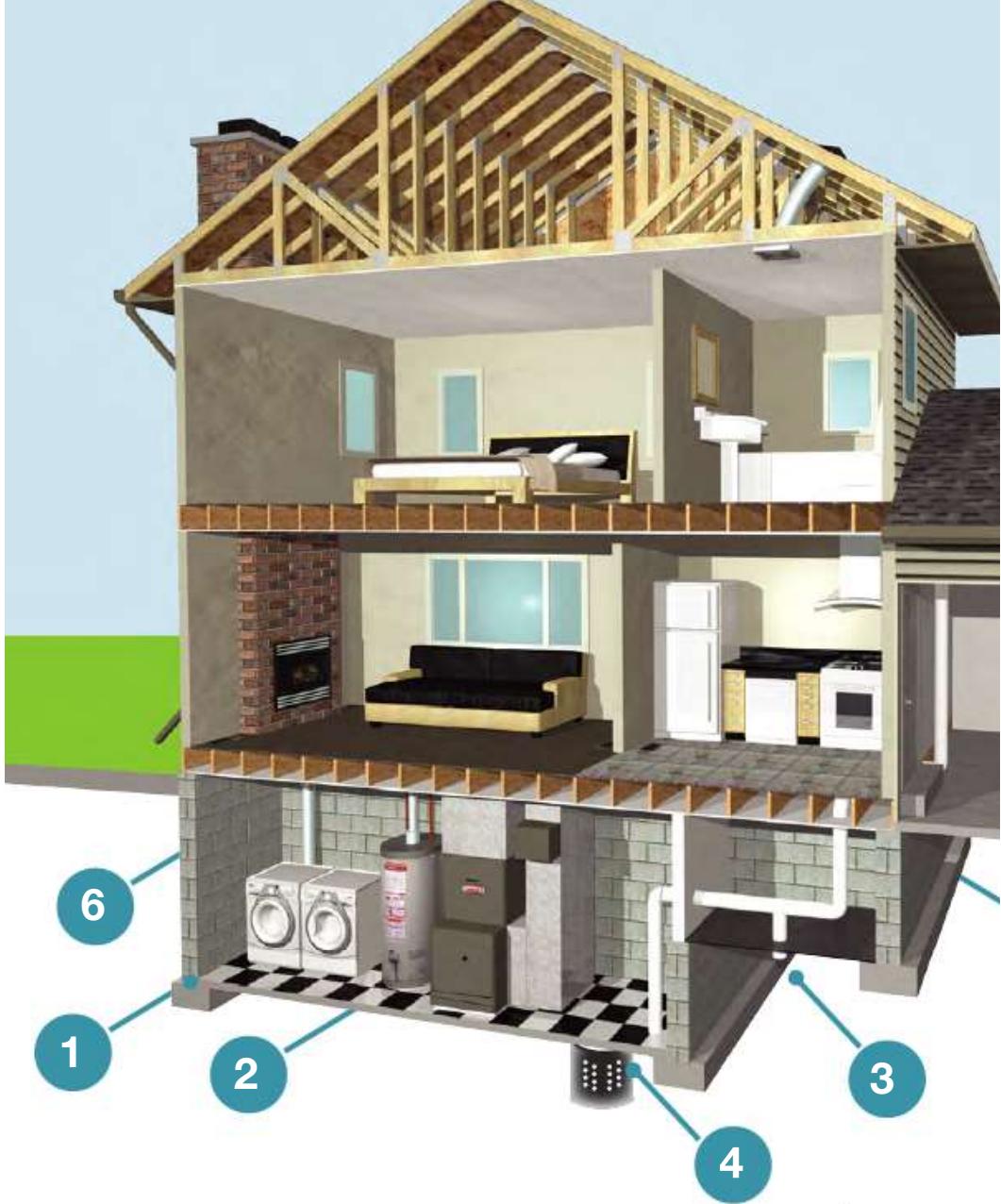
تكون مستويات غاز الرادون منخفضة جدًا في الخارج، لكن يمكن أن تترافق على شكل تركيزات عالية في داخل المنزل. هذا يعتمد على مستويات غاز الرادون الموجودة في التربة، ومسارات الرادون للدخول إلى المنزل، والقوة الدافعة. تعمل الاختلافات في ضغط الهواء بين الهواء الخارجي والهواء الداخلي على دفع غاز الرادون إلى داخل المنزل. تقوم بعض المنازل بسحب غاز الرادون إلى داخل المنزل أكثر من غيرها بسبب اختلافات الضغط الكبيرة والمسارات المتاحة.



المصدر: توجد مستويات عالية من الرادون بشكل طبيعي في تربة ميشيغان.

المسارات: الطرق التي يسلكها غاز الرادون للدخول إلى المنزل. عادةً ما تكون هذه الطرق من خلال فتحات بين التربة والمنزل وقد تشمل شقوقاً في البلاطة الخرسانية أو مفاصل جدار الأرضية أو حفرة حوض مفتوحة أو مساحات تتطلب الزحف (الأماكن ذات الارتفاع المحدود تحت أرضية أو سقف) والتي لم يتم معالجتها.

ضغط الهواء: يمكن للاختلافات في ضغط الهواء بين داخل المنزل والتربة أن تعمل على سحب غاز الرادون إلى داخل المنزل عبر هذه المسارات.



١. مفاسيل الأرضية - الحائط
٢. المسام والشقوق في الكتل أو البلاطات الخرسانية
٣. التربة المكسوقة، كما هو الحال في مساحات تتطلب الزحف
(الأماكن ذات الارتفاع المحدود تحت أرضية أو سقف)



الأمثلة المقدمة هنا هي أكثر المسارات شيوعاً.

4. حوض تجمع مياه البالوعات
5. فتحات الموجودة في قواطع الجدران
6. الفواصل بين قطع البلاطات

ضغط الهواء

عادة ما تعمل المنازل بضغط أقل (سلبي) مقارنة بالهواء الخارجي. هذا الاختلاف في الضغط يخلق فراغاً ويمكنه سحب الهواء الخارجي إلى داخل المنزل من خلال فتحات مثل الأبواب والنوافذ يأتي بعض الهواء البديل من التربة. هناك ثلاثة مكونات رئيسية تساهم في تغيرات ضغط الهواء في داخل المنزل والتي يمكن أن تجلب غاز الرادون إلى الداخل.



تأثير التكديس: يرتفع الهواء الدافئ إلى الجزء العلوي من المنزل ويُبعِّض في الهواء الخارجي. يدخل الهواء المتكوّن إلى الجزء السفلي من المنزل، وبمقدار بعض من الهواء المتكوّن من التربة.



تأثير تيارات الرياح السفلية: يمكن أن تهب الرياح القوية على الجزء العلوي من المنزل، وتدفع وتسحب الهواء إلى داخل وخارج المنزل.



تأثير الفراغ: تعمل الأجهزة (مثل سخانات المياه، الموقد، مجففات الملابس، المدافئ القديمة، إلى آخره) ومرابح العادم على إزالة الهواء من المنزل. يمكن لهذا أن يسحب غازات التربة إلى داخل المنزل حيث يدخل الهواء المتكوّن إلى الجزء السفلي من المنزل.

الأساسات

يمكن أن يعاني أي منزل من مشكلة غاز الرادون، بغض النظر عن نوع الأساس.

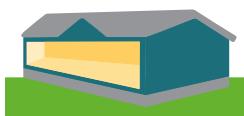
يُوفِر القبو (**البيسمنت**) مساحة كبيرة ملمسة للتربة ويمكن أن يدخل غاز الرادون عبر مسارات مختلفة. المنازل الأطول تضييفًّا أيضًا إمكانية تأثير أكبر للمكبس.



تحتوي المنازل المبنية على أساس **البلاط** على العديد من الفتحات التي تسهم بدخول غاز الرادون، على غرار القبو.



ترتبط المنازل المبنية على أساس **مساحات تتطلب الزحف** (الأماكن ذات الارتفاع المحدود تحت أرضية أو سقف) مباشرة بالترابة وتخلق مساراً لدخول غاز الرادون إلى المنزل.



المنازل المصنعة ذات الحواف الصلبة والتي تعمل مثل مساحات الزحف (الأماكن ذات الارتفاع المحدود تحت أرضية أو سقف) وتتوفر اتصالاً مباشرًا مع التربة.

إجراء اختبار غاز الرادون

توصي إدارة البيئة والبحيرات العظمى والطاقة في ميشيغان (EGLE) بإجراء توصي إدارة البيئة والبحيرات العظمى والطاقة في ميشيغان (EGLE) بإجراء اختبار لجميع المنازل بحثاً عن وجود غاز الرادون بغض النظر عن نوع الأساس المبني عليه أو عمر المنزل أو موقعه. إن إجراء اختبار غاز الرادون هو الطريقة الوحيدة لمعرفة كمية الرادون الموجودة في منزلك. يمكنك إجراء اختبار لمنزلك بنفسك أو يمكنك استئجار شخص متخصص. يوصى باستئجار شخص بنفسك بمجرد أن تعرف على التعليمات. يوصى باستئجار شخص متخصص لفرض قياس مستوى غاز الرادون عند الحاجة إلى وجود طرف ثالث غير متغير، كما هو الحال عند عقد صفقة عقارية. ستساعدك نتيجة الاختبار الذي تم إجراؤه بشكل صحيح على تحديد ما إذا كنت بحاجة إلى تقليل مستويات غاز الرادون في منزلك.



طقم أدوات الاختبار قصير المدى: يقيس اختبار قصير المدى مستويات غاز الرادون لمدة 2-7 أيام وهو طريقة سريعة لفحص المنزل بحثاً عن غاز الرادون. عند إجراء اختبار غاز الرادون، يجب أن تبدأ بالاختبار قصير المدى.

طقم أدوات الاختبار طويل المدى: يقيس الاختبار طويل المدى مستويات غاز الرادون لمدة تزيد عن 90 يوماً. إنها أفضل طريقة لتقدير متوسط مستوى غاز الرادون السنوي في المنزل. يجب أن يشمل الاختبار طويلاً الأمد جزءاً من مواسم تستخدم فيها التدفئة وآخر لا تستخدم فيها التدفئة.

كم مرة يجب أن أقوم بإجراء اختبار غاز الرادون؟

يجب إجراء اختبار غاز الرادون في جميع المنازل وإعادة الإختبار كل 2-5 سنوات. أعد إجراء الاختبار بعد إضافة نظام تخفيف غاز الرادون للتأكد من أنه يعمل بشكل صحيح.

قم بإجراء الإختبار قبل وبعد إجراء أي تغييرات على المنزل، مثل الانتهاء من تشطيب الطابق السفلي أو إضافة أية إضافة أو تركيب غطاء تهوية في المطبخ. يتضمن هذا أيضًا التعديلات التي تجري على نظام تكييف الهواء المركزي أو نظام التدفئة في منزلك.

أين يمكنني الحصول على طقم إجراء اختبار غاز الرادون؟

توفر أطقم أدوات إجراء اختبار غاز الرادون للحصول على خصم في إدارة الصحة المحلية. تتراوح تكلفة طقم أدوات اختبار غاز الرادون بين 5 دولارات و 30 دولاراً، اعتماداً على نوع الطقم. قد تتطلب بعض مجموعات الاختبار أيضاً دفع رسوم تحليل بعد إرسال طقم الأدوات عبر البريد إلى المختبر. يمكن الحصول على معلومات الاتصال بإدارة الصحة المحلية الخاص بك عن طريق الاتصال بالخط الساخن لغاز الرادون على الرقم **(800-723-6642) 1-800-RADONGAS** أو زيارة الموقع الإلكتروني Michigan.gov/radon لمزيد من المعلومات.

إرشادات إجراء اختبار غاز الرادون

التعليمات: اقرأ التعليمات المرفقة مع طقم أدوات اختبار غاز الرادون واملأ المعلومات المطلوبة. تحقق من تاريخ انتهاء الصلاحية على طقم الأدوات.

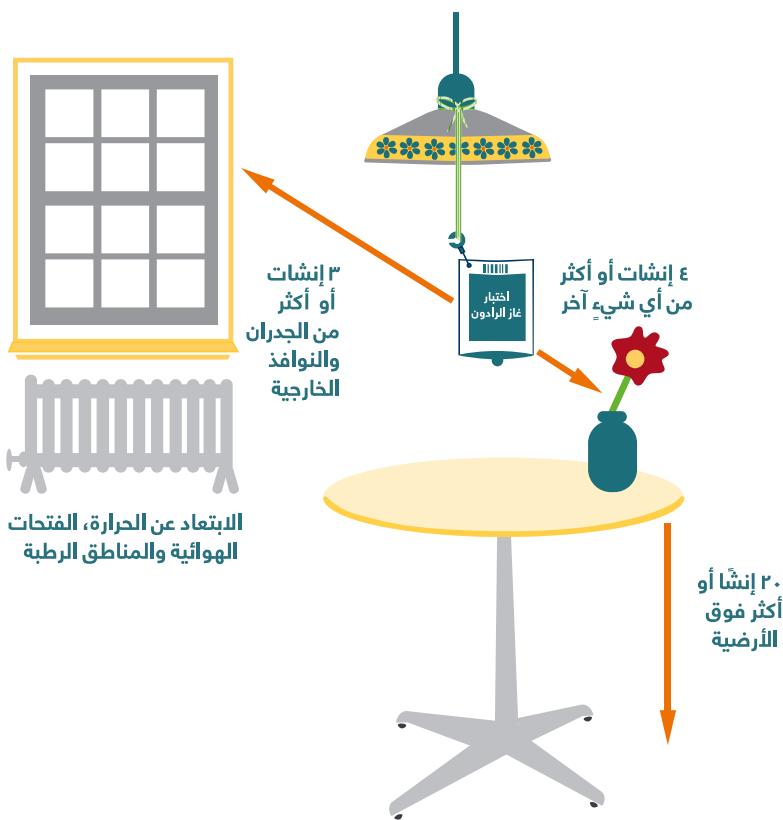
الوقت المناسب من العام: يمكن إكمال الاختبارات قصيرة المدى في أي وقت من العام، ولكن موسم التدفئة هو أفضل وقت لإجراء الاختبار. يجب أن تشمل الاختبارات طويلة المدى بعض مواسم التدفئة ومواسم بدون تدفئة.

الطقس: يمكن أن يؤثر الطقس على مستويات غاز الرادون في المنزل. إذا كان الطقس شديداً أو عاصفاً بشكل غير عادي، فانتظر لإجراء اختبار قصير المدى.

موقع الاختبار: قم بإجراء اختبار للطابق الأسفل من المنزل والذي يتم استخدامه بشكل منتظم. على سبيل المثال، إذا كنت تقضي أكثر من 10 ساعات في الأسبوع في على سبيل المثال، إذا كنت تقضي أكثر من 10 ساعات في الأسبوع في الطابق السفلي، فإننا نوصي بإجراء اختبار في الطابق السفلي. بالنسبة لتحويلات العقار السكني، قم بإجراء اختبار للطابق الأسفل الذي يمكن شغله (صالح للعيش فيه). ضع طقم الإختبار على مسافة 20 بوصة على الأقل من الأرض حيث لن يتم تحريكها. احتفظ بالطقم على بعد ثلاثة أقدام من الجدران والنواوفذ الخارجية وبعيداً عن فتحات مجاري الهواء. الابتعاد عن مناطق الرطوبة العالية مثل المطابخ والحمامات وغرف الغسيل. الابتعاد عن الحرارة مثل الموقد والأفران.

الشروط المتوفرة في المنزل: أي اختبار يستغرق أقل من ثلاثة أشهر يتطلب شرط أن يكون المنزل مغلقاً. هذا يعني إبقاء جميع النوافذ والأبواب الخارجية مغلقة، باستثناء لأغراض الدخول والخروج العاديين. قم بإيقاف تشغيل جميع مراوح العادم طوال المنزل قبل 12 ساعة من وقت إجراء الاختبار وأثناء فترة الاختبار.

نصب جهاز الإختبار



بمجرد الانتهاء من إجراء الاختبار، أغلق العبوة وأرسلها إلى المختبر على الفور. تكبد من اكتمال جميع المعلومات وللحظ التعريف لطقم أدوات الاختبار للرجوع إليها في المستقبل.

نتائج اختبار غاز الرادون

يجب عليك إكمال إجراء **اختبارين** قبل أن تقرر نصب نظام التخفيف من غاز الرادون، إلا إذا كان الشخص المتخصص يستخدم جهاز مراقبة غاز الرادون المستمر. **ابدأ بالختبار قصير المدى.**

الختبار الأولي قصير المدى

الإجراء	النتيجة (بيكو/لتر)
أعد إجراء الاختبار كل 2 إلى 5 سنوات باختبار قصير المدى	1.9 – 0
قم بإجراء اختبار متابعة طويل المدى	7.9 – 2
قم بإجراء اختبار متابعة قصير المدى	8 فما فوق

الاختبار الثاني (إما اختبار قصير المدى أو طويل المدى)

الإجراء	النتيجة (بيكرو/لتر)
أعد إجراء الاختبار كل 2 إلى 5 سنوات *	1.9 – 0
ضع في نظر إعتبراك نصب نظام تخفيف غاز الرادون	3.9 – 2
نوصي بشدة بنصب نظام تخفيف غاز الرادون	4 فما فوق

* إذا كان الاختبار الأولي 8 بيكتو/لتر أو أعلى،
فكـر في إجراء اختبار طـويـل المـدى.



نظام تخفيف غاز الرادون

تخفيف غاز الرادون هو أي عملية أو نظام يستخدم لتقليل تركيزات غاز الرادون في المبني. الهدف من نظام تخفيف غاز الرادون هو تقليل مستوى الرادون الداخلي إلى أدنى مستوى يمكن تحقيقه بشكل معقول. يجب أن تقلل جميع الأنظمة غاز الرادون إلى ما دون مستوى عمل وكالة حماية البيئة (EPA) البالغ 4 بيکو/لتر. يمكن أن يقلل نظام تخفيف غاز الرادون عالي الجودة من المستويات على مدار العام إلى أقل من 2 بيکو/لتر.

يساعد نوع الأساس المشيد عليه المنزل في تحديد نظام التخفيف من غاز الرادون الذي سيعمل بشكل أفضل. يجب أن يحدد أخصائي الرادون نوع نظام التخفيف المفروض تنصيبهً ويمكن أن يجري بعض الاختبارات التشخيصية. تستخدم أنظمة تخفيف غاز الرادون مروحة لسحب الهواء باستمرار من التربة واطلاقها خارجاً في الهواء الطلق عبر أنبوب. يمكن أن يمر الأنبوب إما داخل المنزل أو خارجه ويخرج إلى الخارج بعيداً عن النوافذ والفتحات. إضافة إلى ذلك، يتم إغلاق الشقوق والفتحات الموجودة في الأساس بإحكام. يحد الإغلاق المحكم من دخول غاز الرادون إلى داخل المنزل و يجعل نظام التخفيف من غاز الرادون أكثر كفاءة.

ثلاثة من أكثر أنواع أنظمة التخفييف من غاز الرادون شيوعاً

شفط البلاطة الفرعية: يسحب نظام تخفييف غاز الرادون هذا الغاز مباشرة إلى أسفل أساس المنزل ويخرجه إلى الخارج.

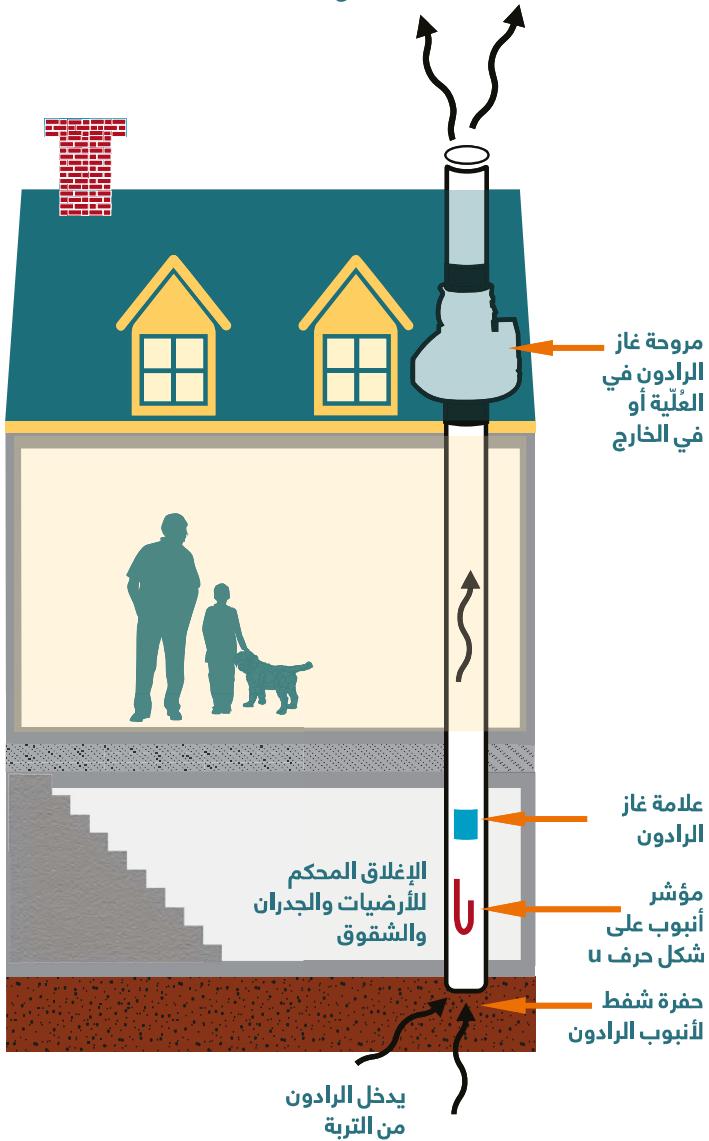
شفط بلاط الصرف: يخترق أنبوب نظام التخفييف من غاز الرادون بلاط التصريف ويخرج غازات التربة إلى الخارج. يتم وضع الأغطية على أحواض الصرف الصحي.

الغشاء الثانوي: يستخدم في مساحات الزحف (الأماكن ذات الإرتفاع المحدود تحت أرضية أو سقف)، يغطي لوح بلاستيكي الأوساخ المكسوفة على الأرض، يمتد إلى الأعلى على الحائط وهو معلق. يخترق أنبوب غاز الرادون الأغطية البلاستيكية ويسحب غاز التربة من أسفل الصفيحة البلاستيكية في مساحة الزحف (الأماكن ذات الإرتفاع المحدود تحت أرضية أو سقف) ويخرجه إلى الخارج.



مخطط نظام التخفييف من غاز الرادون

تنفيس غاز الرادون إلى الخارج



فهم المكونات الأساسية لنظام التخفيف من غاز الرادون

تُوجَد مروحة غاز الرادون في مكان غير مُكيف، مثل العلية أو بالخارج، لمنع غاز الرادون من التسرب مرة أخرى إلى داخل المنزل. المروحة موصولة بضندوق التوصيل الكهربائي أو بأسلاك صلبة.



أنبوب مقاييس ضغط على شكل حرف U هو جهاز مراقبة يتم نصبه مع كل نظام. يشير الأنبوب على شكل حرف U بصرياً إلى ما إذا كانت المروحة تعمل.

يوضح الشكل "U"
أن المروحة لا تعمل



يوضح شكل حرف "L"
أن المروحة تعمل



يجب أن يكون **أنبوب تصريف غاز الرادون**:

- على بعد 10 أقدام أو أكثر فوق سطح الأرض
- يبعد مسافة 10 أقدام أو أكثر عن النوافذ والفتحات والأبواب والفتحات المؤدية إلى المباني المجاورة
- فوق حافة السطح



إيجاد إختصاصي لتركيب نظام التخفيض من غاز الرادون

تشجع ولاية ميشيغان على استخدام مقاول معتمد ولكنها لا تُرخص أو تسجل أو تُصدق على متخصصي نظام التخفيض.

اتصل بالخط الساخن لغاز الرادون على الرقم (Radon Hotline) (800-723-6642) **1-800-RADONGAS** للحصول على قائمة بالمقاولين المعتمدين أو قم بزيارة موقع برامج الدعم على AARST-NRPP.com أو NRSB.org.

أكمل المتخصص المعتمد التدريب واجتاز امتحانًا وأكمل التعليم المستمر.

تكلفة نظام التخفيض من غاز الرادون

يمكن أن تعتمد التكلفة على العديد من العوامل بما في ذلك نوع نظام غاز الرادون الذي سيتم تنصيبه وكيف تم بناء منزلك، بشكل عام، يمكن أن تتراوح التكاليف من 800 دولار إلى 1500 دولار. يمكن أن تكون المساعدة المالية متوفرة للمساعدة في دفع تكاليف نظام التخفيض من غاز الرادون وتعتمد على دخل الأسرة والموقع الجغرافي وتوافر التمويل.

المساعدة المالية لذوي الدخل المحدود:

- منحة مجموعة تنمية المجتمع - الإسكان والتنمية الحضرية في الولايات المتحدة (HUD): 202-708-3587
- برنامج 203K - وزارة الإسكان والتنمية الحضرية (HUD): 202-708-2121
- منح العدالة البيئية - مكتب وكالة حماية البيئة (EPA) للعدالة البيئية: 800-962-6215
- قروض ومنح إصلاح الإسكان لأسرة واحدة - وزارة الزراعة الأمريكية (USDA): RD.USDA.gov | 517-324-5210

الأسئلة الرئيسية التي يجب طرحها على متخصص غاز الرادون قبل تثبيت نظام التخفيف من غاز الرادون

هل سيقوم متخصص معتمد في تخفيف غاز الرادون بتركيب النظام؟

هل سيتم إجراء التشخيص لتحديد أفضل مكان لأنبوب غاز الرادون وحجم المروحة؟

هل ستكون التصاريح مطلوبة ومن المسئول عن الحصول عليها؟

إذا لزم الأمر، من الذي سيقوم بالأعمال الكهربائية المُرخصة؟

هل سيتم توفير عقد؟

هل يوجد ضمان على المواد أو جودة العمل؟ إذا كان الأمر كذلك، إلى متى؟

هل سيتم تقديم شرح لكيفية عمل نظام التخفيف من غاز الرادون؟

هل سيضمنون مستويات أقل من مستوى عمل وكالة حماية البيئة (EPA)؟ وإذا لم يتم تخفيض المستوى فكيف سيتم إصلاحه؟

هل سيتم توفير قائمة المراجع؟

هل السعر المعروض مضمون؟



توجيهات من ١٠ خطوات لعملية التخفيف من غاز الرادون

ما قبل التخفيف

يكشف اختبار غاز الرادون أن المنزل يعاني من مشكلة الرادون.



1

يكشف اختبار غاز الرادون أن المنزل يعاني من مشكلة الرادون.



2

يقوم المتخصص بجولة تفصيلية في المنزل لتحديد نظام التخفيف المراد تنصيبه.



3

راجع الأسئلة الرئيسية مع المتخصصين واطلب منهم تقديم عرضاً.



4

قم بمراجعة العطاءات واختيار المتخصص منها.



5

أثناء التخفييف

قد يقوم المتخصص بإجراء اختبارات تشخيصية لضمان حجم المروحة المناسب والتنصيب الصحيح للنظام.



6

يقوم متخصص بإغلاق الشقوق والفتحات بإحكام لمنع التسرب في القبو (البيسمنت).



7

يقوم المتخصص بتركيب نظام التخفييف من غاز الرادون.



8

ما بعد التخفييف

يقدم المتخصص شرحاً كاملاً لكيفية عمل النظام لصاحب المنزل



9

أعد إجراء الإختبار للمنزل للتأكد من أن النظام قد خفض مستويات غاز الرادون.



10

البناء الجديد المقاوم لغاز الرادون

اعتباراً من تموز/يوليو 2001، يجب بناء جميع المنازل الجديدة التي تم بناؤها في مقاطعات برانش (Branch)، كالهون (Calhoun)، كاس (Cass)، هيلزدايل (Hillsdale)، جلكسون (Jackson)، كالمازو (Kalamazoo)، ليناوي (Lenawee)، سانت جوزيف (St. Joseph)، وواشنيناو (Washtenaw) وعليها أن تكون مقاومة لغاز الرادون. يجب على بناء المنازل استخدام المواد والتقنيات للمساعدة في منع دخول غاز الرادون إلى داخل المنزل. يشمل ذلك إغلاق نقاط دخول غاز الرادون بإحكام وتركيب أنبوب، لكن لا يشمل ذلك تركيب مروحة. بدلًا من ذلك، يعتمد نظام غاز الرادون السلبي هذا على التدفق التصاعدي الطبيعي للهواء لخروج غاز الرادون عبر الأنبوب يمكنك الرجوع إلى متطلبات مقاومة غاز الرادون في الملحق F من قانون المباني السكنية في ولاية ميشيغان.

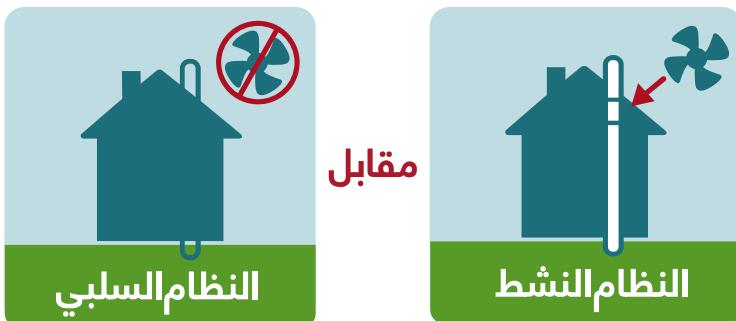
هناك تقنيات بسيطة خاصة بالبناء المقاوم لغاز الرادون، وعند دمجها مع ممارسات البناء الجيدة الأخرى، فإن عملية بناء منزل مقاوم لغاز الرادون تكون سهلة وغير مكلفة نسبياً. يتراوح متوسط تكلفة تركيب نظام التحكم السلبي في غاز الرادون بين 350 و 500 دولار.

إذا كنت تقوم ببناء منزل، فتأكد من أن مقاول البناء لديك يستخدم هذه التقنيات لجعل منزلك الجديد مقاوماً لغاز الرادون! ثم قم باختبارها لتحديد مستويات غاز الرادون، وإذا استمرت المشكلة، فقم ببساطة بتنشيط النظام عن طريق تركيب مروحة غاز الرادون. على الرغم من أن مقاولي البناء غير مطالبين باستخدام تقنيات مقاومة غاز الرادون في المنازل المبنية في بعض المقاطعات، فقد ترغب في أن تطلب من مقاول البناء القيام بذلك على أي حال.

للمزيد من المعلومات التفصيلية حول البناء الجديد المقاوم لغاز الرادون، تأكد من كل مما يلي:

- قانون (كود) ميشيغان السكني الملحق F
- الموقع الإلكتروني لإدارة البيئة والبحيرات العظمى والطاقة في ميشيغان (EGLE): Michigan.gov/radon
- معايير المعهد الوطني الأمريكي للمعايير (ANSI)/الرابطة الأمريكية لعلماء وتقنيي غاز الرادون (AARST)
- CCAH-2013 RRNC 2.0
- وكالة حماية البيئة (EPA) لبناء منازل خالية من غاز الرادون: توجيهات خطوة بخطوة حول كيفية بناء منازل مقاومة لغاز الرادون

تفعيل النظام السلبي



يمكن تحديث النظام السلبي إلى النظام النشط إذا كانت مستويات الرادون لا تزال مرتفعة، سيتضمن تنشيط النظام السلبي الخطوات التالية:

- .1 تم تركيب مروحة في مكان غير مكيف مثل العلية.
- .2 يتم إضافة جهاز لمراقبة ما إذا كانت المروحة تعمل.
- .3 يتم لصق قائمة للتحقق على أنبوب غاز الرادون. توضح نظام غاز الرادون.
- .4 يتم وضع ملصق على أنبوب غاز الرادون يقدم وصفاً لحجم المروحة والاستخدام المقدر للطاقة.
- .5 يتم إجراء اختبار غاز الرادون للتأكد من أن مستويات الغاز منخفضة.

غاز الرادون في العقارات السكنية

يتطلب قانون الإفصاح عن البائع من البائع تقديم نتائج اختبار غاز الرادون إلى مشتري المنازل المحتملين. يمكن للمشترين والبائعين في صفقة عقارية التفاوض بشأن إجراء اختبار غاز الرادون وتركيب نظام تخفيف الرادون ومن المسؤول عن التكاليف، في النهاية، الأمر متروك للمشتري ليقرر ما هو مستوى غاز الرادون المقبول لديه.

يتطلب قانون الإفصاح عن البائع، القانون العام 92 لعام 1993، بصفته المعدلة، إدراج غاز الرادون في قائمة المخاطر المعروفة في ظل ظروف الملك العقاري والتحسينات والمعلومات الإضافية:

10. المشاكل البيئية: هل أنت على علم بأي عناصر أو مواد أو منتجات قد تكون خطيرة على البيئة، على سبيل المثال لا الحصر، الأسبستوس، **غاز الرادون**، الفورمالدهيد، الطلاء المحتوي على الرصاص، الوقود أو خزانات تخزين المواد الكيميائية والتربة الملوثة في العقار.

غير معروف — نعم — لا —

إذا كانت الإجابة بنعم، الرجاء توضيح ذلك:

إجراء اختبار غاز الرادون والتخفييف من حدته في العقارات السكنية

إجراء اختبار غاز الرادون وتحفييفه غير مطلوب أثناء المعاملات العقارية، ولكن يوصى بشدة بإجراء الاختبار. هناك إجراءات خاصة للختبار كجزء من صفقة عقارية، توصي إدارة البيئة والبحيرات العظمى والطاقة في ميشيغان (EGLE) بإجراء اختبار غاز الرادون مهني معتمد أثناء المعاملات العقارية عندما يتطلب الأمر أن يكون هناك طرف ثالث غير متزمن. يمكن للمشتري أن يطلب إجراء اختبار، على سبيل المثال، كجزء من إجراء فحص المنزل.

إجراءات اختبار غاز الرادون

يتطلب أي اختبار لعقار سكني شرط أن يكون المنزل مغلقاً. هذا يعني إبقاء جميع النوافذ والأبواب مفتوحة، باستثناء لأغراض الدخول والخروج العاديين. قم بتشغيل أنظمة التدفئة أو التبريد المنزلي بشكل طبيعي أثناء إجراء الاختبار. يجب إجراء اختبارات غاز الرادون التي يتم إجراؤها لصفقة عقارية في جميع الأماكن الصالحة للسكن في المنزل بما في ذلك أدنى منطقة صالحة للعيش. هذه المنطقة الأدنى هي عادةً القبو (البيسمنت)، سواء كان مكتمل البناء أم غير مكتمل.



إجراء اختبار غاز الرادون في المعاملات العقارية

هناك إجراءات خاصة لاختبار غاز الرادون في المعاملات العقارية. يجب أن يقوم أخصائي غاز الرادون بإجراء الـ اختبار وإعداد تقرير. يتم إجراء الاختبارات لمدة لا تقل عن 48 ساعة، يتم استخدام متوسط مستوى غاز الرادون خلال الفترة الزمنية لتخاذل قرار التخفيف. فيما يلي أكثر اختبارات غاز الرادون شيوعاً التي يتم إجراؤها.



المراقبة المستمرة لغاز الرادون (CRM)

هذه الشاشة الإلكترونية المعايرة تقيس المستويات في الساعة. يمكن أيضاً جمع بيانات أخرى لضمان صلحيّة الإختبار.



اختبار قصير المدى في وقت واحد

يتم استخدام طقمين للأدوات من أطقم أدوات الاختبار قصيرة المدى في نفس الوقت، على مسافة 4 إنشات. يتم إرسال الاختبارات إلى المختبر لغرض تحليلها. يتم حساب متوسط نتيجتي الاختبار لـ إعطاء مستوى إجمالي من غاز الرادون.

توصيات لمشتري المنازل

إذا لم يتم إجراء اختبار للمنزل

يجب على مشتري المنزل أن يقرر ما إذا كان يرغب في طلب إجراء الاختبار. إذا كانت الإيجابية بنعم، فإن بعض الأمور التي يجب مراعاتها تشمل:

- من الذي سيقوم بإجراء الاختبار؟
- ما هو نوع الاختبار الذي سيتم إجراؤه؟
- في أي منطقة من المنزل سيتم إجراء الاختبار؟
- كيف سيتم مشاركة النتائج؟
- في أي طابق سوف يتم تنصيب نظام التخفيف من غاز الرادون؟
- من الذي سيدفع ثمن ذلك؟

إذا تم إجراء اختبار للمنزل

يجب على المشتري أن يقرر ما إذا كانت نتائج الاختبارات السابقة مقبولة. تشمل الأمور التي يجب مراعاتها ما يلي:

- ما هو مستوى غاز الرادون الموجود؟
- ما هي مدة الاختبار؟
- متى تم إجراء الاختبار؟
- أي منطقة من المنزل تم اختبارها؟
- من أجرى الاختبار؟



ترخيص دور الرعاية النهارية وغاز الرادون

لكي تكون دور الرعاية النهارية مرخصة في ولاية ميشيغان، يجب عليك أن:

- قم بإجراه الإختبار أدنى طابق لدار رعاية الطفل.
- بيّن أن مستوى غاز الرادون لا يتجاوز 4 بيكتو/لتر من الهواء.
- توثيق النتائج والاحتفاظ بالسجلات في ملف في المنزل.

الدليل الفني لدور الرعاية النهارية، القسم R 400.1934

برنامج غاز الرادون داخل المباني لولاية ميشيغان

خط غاز الرادون الساخن

800-RADONGAS (800-723-6642)

Michigan.gov/radon

Radon@michigan.gov

**مركز المساعدة البيئية في إدارة البيئة والبحيرات العظمى والطاقة
في ولاية ميشيغان (EGLE): 800 9278 662**

ل تقوم إدارة البيئة والبحيرات العظمى والطاقة في ميشيغان بالتمييز على أساس العرق، الجنس، الدين، العمر، الأصل القومي، اللون، الحالة الاجتماعية، الإعاقة، المعتقدات السياسية، الطول، الوزن، المعلومات الجنينية أو التوجه الجنسي في إدارة أي من برامجها أو أنشطتها، وكذلك تحظر التخويف والانتقام، وفقاً لما تقتضيه القوانين واللوائح المعمول بها.